

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHE
PATENTAMT

⑯ Offenl gungsschrift
⑯ DE 196 34 499 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 28 B 7/04

⑯ Aktenzeichen: 196 34 499.9
⑯ Anmeldetag: 26. 8. 96
⑯ Offenlegungstag: 5. 3. 98

DE 196 34 499 A 1

⑯ Anmelder:
Hermann Küsel GmbH, 28876 Oyten, DE

⑯ Erfinder:
Küsel, Jürgen, 28876 Oyten, DE

⑯ Vertreter:
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte, 81679
München

⑯ Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Betonformlingen mit Hinterschnitten

⑯ Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von ins Innere gerichtete Hinterschnitte aufweisenden Betonformlingen beschrieben. Die Betonformlinge werden in Formennestern hergestellt, welche durch eine Fertigungsunterlage, die Formennester seitlich begrenzende Konturplatten und eine relativ zu der Fertigungsunterlage bewegliche Stempelplatte begrenzt sind. Dabei ist zumindest der Teil der Konturplatten geteilt ausgeführt, welcher den Bereichen der Hinterschnitte der Betonformlinge zugewandt ist, wobei diese Konturplatten einen zur Führung der Stempelplatten dienenden festen Konturplattenabschnitt und einen zur Ausbildung der Hinterschnitte dienenden schwenkbaren Konturplattenabschnitt aufweisen. Der schwenkbare Konturplattenabschnitt besitzt dabei die äußere Kontur der herzustellenden Hinterschnitte. Der schwenkbare Konturplattenabschnitt ist zwischen einer an das jeweilige Formennest hineingeschwenkten, mit der Oberfläche den Hinterschnitt definierenden Formposition und einer aus dem Formennest herausgeschwenkten, eine Entformung des Betonformlings ermöglichte Entformposition schwenkbar.

DE 196 34 499 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.98 702 070/102

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Hinterschnitten in Richtung auf das Steininnere aufweisenden Betonformlingen, welche in Formennestern mit einer Fertigungsunterlage, einer relativ zum Formenboden beweglichen Stempelplatte und als seitliche Begrenzung dienende Konturplatten begrenzt sind, welche das Innenteil der Vorrichtung bilden.

Eine derartige Vorrichtung bzw. ein derartiges Verfahren sind bekannt.

Die Vorrichtungen zur Herstellung von Betonformlingen bestehen in der Regel aus drei Teilen, nämlich dem die Grundform des Steines ergebenden Innenteil mit den Konturplatten, einem Rahmen zur Aufnahme des Innenteils und dem Stempelsatz, welcher in Verbindung mit den daran montierten Stempelplatten die Oberfläche des Steines formt.

Zur Fertigung von Betonformlingen werden Formeninnenteil mit Rahmen und Stempelsatz in eine vorhandene Fertigungsmaschine eingespannt. Das Formeninnenteil liegt dabei auf einer den Formenboden bildenden Fertigungsunterlage, auf welcher späterhin die fertigen Formlinge bzw. Steine transportiert werden. Der Stempelsatz hängt in einer entsprechenden Aufnahmeverrichtung der Fertigungsmaschine.

Der Fertigungsvorgang läuft so ab, daß zwischen dem zunächst hochgehobenen Stempelsatz und dem auf der Fertigungsunterlage stehenden Formeninnenteil ein Füllwagen fährt, welcher die Formennester mit Beton füllt. Nach Beendigung der Füllung senkt sich der Stempelsatz auf den eingefüllten Beton ab, und durch Vibratoren unter der Fertigungsunterlage wird der Beton verdichtet. Ist die Endverdichtung erfolgt, hebt sich das Formeninnenteil über die Stempelplatten des verriegelten Stempelsatzes hinweg, und der fertige Stein wird entschalt. Erst nachdem dieses erfolgt ist, wird der Stempelsatz angehoben, und die Betonformlinge fahren mit der Fertigungsunterlage unter dem Formeninnenteil heraus.

In der DE 44 04 621 A1 ist eine Form zur Herstellung von Betonsteinen mit Hinterschnitten beschrieben. Die Form weist Formennester auf, welche durch Seitenwände begrenzt sind, wobei die Seitenwände in im wesentlichen vertikaler Anordnung seitlich verschiebbar sind. Das Verschieben der Seitenwände wird mittels eines Mechanismus von zwei Gleitvorrichtungen realisiert, damit zum Entformen eines fertigen Betonsteins die jeweiligen Seitenwände der Formennester in zueinander entgegengesetzte Richtungen verschiebbar sind.

In der DE-PS 25 30 098 ist eine Vorrichtung zur Herstellung von Hochbord-Formsteinen beschrieben, bei welcher eine in ihrem unteren Bereich kippbar gelagerte Formwand mittels eines angelenkten Hydraulikzylinders aus einer ersten Formstellung zum Einbringen von Kernbeton in eine zweite Formstellung zum Einbringen von Vorsatzbeton kippbar ist. Zwischen Hydraulikzylinder und Formwand ist ein elastisches Polsterstück aufvulkanisiert, damit die Unterseite der kippbaren Formwand stets mit ihrer Unterlage in Berührung bleibt, so daß kein Beton aus der Form austreten kann. Durch eine bisher übliche senkrecht erfolgende Entschalung war es ohne größeren Aufwand nur möglich, Hinterschnitte an Betonformlingen zu erzeugen, die in Außenrichtung des Betonformlings gerichtet waren.

Der Nachteil dieser bekannten Formen besteht darin, daß ein relativ hoher apparativer Aufbau erforderlich

ist, um Betonsteine mit ins Steininnere gerichteten Hinterschnitten aus der Form zu entformen, weil unter anderem die gesamten Seitenwände der Formennester so weit seitlich verschoben werden müssen, daß die die Hinterschnitte bildenden Teile der Seitenwände beim Entformen des Steines nicht mehr hinderlich sind oder gesonderte Hydraulikeinrichtungen vorgesehen sein müssen, mit denen zumindest die die Hinterschnitte bildenden Teile der Seitenwände zurückgezogen werden können.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Betonformlingen zu schaffen, mit welcher bzw. mit welchem Betonformlinge mit in ihr Inneres verlaufenden Hinterschnitten unterschiedlicher Geometrie herstellbar sind, die die Hinterschnitte bildenden Einrichtungen mit geringem apparativen Aufwand ohne zusätzliche Hydraulikeinrichtungen leicht in die Form einföhrbar sind und die Betonformlinge leicht mit geringem Aufwand entformbar sind.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 11 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen definiert.

Demgemäß werden je nach geforderter Art und Anzahl der Hinterschnitte je Stein in das Formeninnenteil schwenkbare Längs- und/oder Querwände vorgesehen. Diese sind an der oberen Seite des Formeninnenteils drehbar gelagert. Das kann je nach Größe der Drehbewegung in Drehlagern oder in elastischen Körpern, beispielsweise Gummilagern, erfolgen. Durch die drehbare Lagerung dieser Längs- oder Querwände wird bei dem Entschalvorgang durch den seitlichen Druck des Steines und der Stempelplatte ein selbsttägiges Ausklappen und damit eine Freigabe der Entschalung erreicht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Hinterschnitten aufweisenden Betonformlingen weist ein oder mehrere Formennester auf, welche durch eine Fertigungsunterlage, die Formennester seitlich begrenzende Konturplatten und eine relativ zur Fertigungsunterlage bewegliche Stempelplatte gebildet sind. Erfindungsgemäß sind zumindest die Konturplatten, welche den Seiten der Betonformlinge zugewandt sind, an welchen die Hinterschnitte vorgesehen sind, geteilt ausgebildet und weisen einen auch zur Führung der Stempelplatte dienenden festen Konturplattenabschnitt und einen zur Ausbildung der Hinterschnitte dienenden schwenkbaren Konturplattenabschnitt auf. Der schwenkbare Konturplattenabschnitt ist zwischen einer in das jeweilige Formennest hineingeschwenkten, den Hinterschnitt definierenden Formposition und einer aus dem Formennest herausgeschwenkten, eine Entformung des Betonformlings ermöglichten Entformposition schwenkbar.

Nach Beendigung des Entform- bzw. Entschalvorganges wird das Formeninnenteil zur Fertigung der nächsten Steineinheit auf die Fertigungsunterlage abgesenkt. An den schwenkbaren Längs- oder Querwänden sind entsprechende Elemente, wie Rollen, Hebel oder Käle, vorgesehen, die beim Entschalvorgang in Richtung auf die Formenunterseite aus der Form herausgedrückt werden. Bei dem Aufsetzen des Formeninnenteils auf die Fertigungsunterlage werden diese Elemente in Richtung der Form gedrängt. Dabei bewegen sie die drehbaren Längs- oder Querwände in die Ausgangsposition des Steins inunterschnittes zurück.

Ein wesentlicher Vorteil der Vorrichtung gemäß der

Erfindung besteht darin, daß nicht die gesamte Konturplatte zum Entformen von dem Formennest weg bewegt werden muß, sondern daß nur ein Teil davon, welcher zur Ausbildung des Hinterschnittes im Betonformling dient, aus dem Hohlraum, welcher den Hinterschnitt darstellt, herausbewegt werden muß, damit der Betonformling problemlos aus dem Formennest entformbar ist. Zum einen sind dadurch kleinere Massen zu bewegen, zum anderen ist es dadurch ohne weiteres möglich, den Teil der Konturplatte, welcher zur Ausbildung der Hinterschnitte dient und welcher schwenkbar ist, auszuwechseln, wenn die geometrische Form der Hinterschnitte variiert werden soll. Alle anderen Komponenten der Vorrichtung können bei einem Wechsel zu einer geänderten Steingeometrie beibehalten werden. Damit wird eine deutlich höhere Flexibilität gegenüber bekannten Einrichtungen erreicht, und der Entformungsvorgang selbst wird nicht nur erleichtert, sondern kann auch rascher ausgeführt werden, was insgesamt zu einer Produktivitätssteigerung beiträgt.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die schwenkbaren Konturplattenabschnitte jeweils einer Seite der Formennester mit einem ersten Hebel auf einer gemeinsamen Schwenkachse verbunden. Da die Vorrichtung zur Herstellung von Betonformlingen vorzugsweise aus einer relativ großen Anzahl von untergebrachten Formennestern besteht, ist es erforderlich, eine Vielzahl von schwenkbaren Konturplattenabschnitten vorzusehen. Zweckmäßigerweise sind diese schwenkbaren Konturplattenabschnitte deshalb auf einer Welle angeordnet, mittels welcher sie synchron zueinander um die durch die Welle laufende Schwenkachse schwenkbar sind.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Entformposition des schwenkbaren Konturplattenabschnittes durch einen in einem Zwischenraum zwischen den Formennestern angebrachten Anschlag definiert. Vorzugsweise ist der Anschlag als eine in dem Zwischenraum verlaufende durchgängige Schiene ausgebildet, so daß sich für alle Formennester beim Schwenken der Konturplattenabschnitte in die Entformposition dieselbe Position ergibt.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Vorrichtung zur Gewährleistung der Schwenkbewegung des schwenkbaren Konturplattenabschnittes in die Entformposition bezüglich des festen Konturplattenabschnittes anhebbar. Durch das Anheben der Vorrichtung ist genügend Freiraum vorhanden, damit die schwenkbaren Konturplattenabschnitte in Richtung auf den Zwischenraum zwischen den Formennestern geschwenkt werden können bzw. selbsttätig schwenken, so daß die die Hinterschnitte in dem Betonformling bildenden Teile des schwenkbaren Konturplattenabschnittes aus dem eigentlichen Bereich des Formennestes und somit aus dem Betonformling an sich herausgeschwenkt werden.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein zweiter Hebel mittels einer Kurvenrolle oder eines Gleitschuhs auf der Fertigungsunterlage abgestützt und wird in der Entformposition mittels einer ersten Rückholfeder an dem Anschlag gehalten. Somit sind durch ein Absenken bzw. Anheben der Vorrichtung die schwenkbaren Konturplattenabschnitte aus der Formposition in die Entformposition und umgekehrt schwenkbar. Vorzugsweise sitzt dieser zweite Hebel ebenfalls auf einer im Zwischenraum zwischen den Formennestern verlaufenden Welle, wodurch eine gleichmäßige Krafteinleitung über die Fertigungsunter-

lage zur Vorrichtung realisiert wird. Vorzugsweise ist die Fertigungsunterlage mit den übrigen Teilen der Vorrichtung zur Herstellung von Betonformlingen über eine Federeinrichtung beaufschlagt, so daß beim Zurückschwanken des zweiten Hebels außer Kontakt zu der Fertigungsunterlage dieser in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel sind einerseits die schwenkbaren Konturplattenabschnitte mittels einer zweiten Rückholfeder mit dem Anschlag verbunden und hält andererseits der erste Hebel mit einer Druckrolle an seinem dem schwenkbaren Konturplattenabschnitt zugewandten Ende diesen in der Formposition. Bei zurückgeschwenktem ersten Hebel zieht die zweite Rückholfeder den schwenkbaren Konturplattenabschnitt in die Endformposition zurück.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Schwenkachse des ersten Hebels in einer Gleitschiene verschiebbar angeordnet, wobei die Verschieberichtung in der Gleitschiene so angepaßt ist, daß der schwenkbare Konturplattenabschnitt aus der Formposition in die Entformposition bewegbar ist. Ein derartiger Gleitschienenmechanismus besitzt den Vorteil, daß eine Abstimmung zwischen der Bewegung des Formenbodens und der des schwenkbaren Konturplattenabschnittes relativ leicht einstellbar ist.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zur Fertigungsunterlage ein beweglicher Block vorgesehen, mittels welchem der schwenkbare Konturplattenabschnitt in der Formposition festgelegt ist und in die Entformposition bringbar ist. Der Block ist dabei vorzugsweise keilförmig ausgebildet, wobei der Keilwinkel der Neigung des schwenkbaren Konturplattenabschnittes entspricht, welcher dieser in der Formposition einnimmt, und zwar im Falle von schrägverlaufenden Hinterschnitten. Bei anders gestalteten Hinterschnitten ist die der schwenkbaren Konturplatte zugewandte Seite des Blocks der Oberflächengestaltung dieses Konturplattenabschnittes entsprechend angepaßt.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die ersten Hebel für die schwenkbaren Konturplattenabschnitte in dem Zwischenraum zwischen den Formennestern spiegelsymmetrisch zueinander auf jeweils einer Schwenkachse angeordnet. Der Zwischenraum wird somit genutzt, daß jeweils gegenüberliegende Formennester von einem Zwischenraum aus gleichzeitig "bediente" werden. Die spiegelsymmetrische Anordnung besitzt den Vorteil, daß für beide Wellen nur ein Antrieb mit entsprechend zwischengeschaltetem Glied zur Bewegungsumkehr erforderlich ist.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel sitzen die ersten Hebel für die schwenkbaren Konturplattenabschnitte und die zweiten Hebel zum Absenken des Formenbodens auf einer Welle, welche um die Schwenkachse schwenkbar ist. Wenn sowohl die ersten Hebel als auch die zweiten Hebel auf einer gemeinsamen Welle sitzen, kann eine vollkommen synchrone Bewegung zwischen den schwenkbaren Konturplattenabschnitten und dem Formenboden erzielt werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist das Verfahren zur Herstellung von Betonformlingen mit in deren Inneres weisenden Hinterschnitten, welche in Formennestern gepreßt werden, wobei die Formennester durch eine Fertigungsunterlage, eine relativ zur

Fertigungsunterlage bewegliche Stempelplatte und die äußere Form des Betonformlings definierende, zumindest im Bereich der Hinterschnitte geteilte Konturenplatten gebildet werden, die folgenden Schritte auf: Zunächst werden die schwenkbaren Konturenplattenabschnitte, welche die Hinterschnitte in dem Betonformling definieren, aus einer Entformposition in eine Formposition in das Formennest eingeschwenkt, wobei in der Entformposition die schwenkbaren Konturplattenabschnitte mit festen Konturplattenabschnitten, welche über den schwenkbaren Konturplattenabschnitten angeordnet sind, zumindest in der dem Formennest zugewandten Seite eine geschlossene Oberfläche bilden. Bevor die Formennester mit Beton gefüllt werden, erfolgt das Absenken der Vorrichtung zur Fertigungsunterlage, bis diese die Unterseite der Konturplattenabschnitte berührt, so daß eine in Richtung auf das Innere der Formennester geschlossene Form entsteht. Schließlich erfolgt ein Absenken der geführten Stempelplatte in Richtung auf das Innere der Formennester, um eine glatte Oberfläche des Betonformlings zu erreichen.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht unter anderem darin, daß durch das Ausbilden schwenkbarer Teile der Konturplatten größerer apparativer Aufwand vermieden wird, welcher bei bekannten Verfahren erforderlich ist, bei welchen die gesamten Konturplatten linear verschoben werden müssen.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung erfolgt das Schwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte und das Absenken der Vorrichtung zur Fertigungsunterlage synchron zueinander.

Gemäß noch einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel wird beim Entformen die Stempelplatte verriegelt, die Vorrichtung von der Fertigungsunterlage abgehoben und werden die schwenkbaren Konturplattenabschnitte aus der Formposition in die Entformposition außerhalb der Formennester geschwenkt bzw. Schwenken durch den seitlichen Druck der Betonformlinge selbsttätig, das heißt die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte laufen in umgekehrter Reihenfolge ab.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detailliert erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 2 einen Ausschnitt von zwei Formennestern der Vorrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 3 einen Schwenkmechanismus für eine schwenbare Konturenplatte in der Entformposition bei angehobenem Formennennenteil.

Fig. 4 den Schwenkmechanismus gemäß Fig. 3 in der Formposition.

Fig. 5 einen Mechanismus für eine schwenbare Konturenplatte bei angehobenem Formennennenteil zur Entformung des Betonformlings.

Fig. 6 den Mechanismus gemäß Fig. 5 in der Formposition bei abgesenktem Formennennenteil.

Fig. 7 einen Mechanismus analog dem von Fig. 5, jedoch mit einem Gleitschuh anstelle einer Kurvenrolle, in der Entformposition.

Fig. 8 einen Mechanismus gemäß Fig. 5 mit einer Schwenkwelle mit kreisförmigem Querschnitt in der Entformposition.

Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schwenkmechanismus für den schwenkbaren Kontu-

renplattenabschnitt mit einer Schwenkwelle mit lagefixierter Drehachse.

Fig. 10 einen Mechanismus ähnlich dem von Fig. 9 gemäß in m weit ren Ausführungsbeispiel mit einer in einer Gleitschiene geführten Schwenkwelle.

Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schwenkmechanismus für den schwenkbaren Konturplattenabschnitt in Form eines beweglichen Blockes, welcher über einen Befestigungsbolzen in einer Gleitschiene geführt ist, und zwar in einer Entformposition.

Fig. 12 den beweglichen Block gemäß Fig. 11 in der Formposition.

Fig. 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schwenkmechanismus für einen Konturplattenabschnitt für einen winkelförmigen Hinterschnitt mit Rundung in der Entformposition.

Fig. 14 den beweglichen Konturplattenabschnitt gemäß Fig. 13 in der Formposition.

Fig. 15 die Anordnung eines in einem Zwischenraum zwischen Formennestern angeordneten spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildeten Schwenkmechanismus mit Vierkant-Schwenkwelle in der Formposition (durchgezogene Linie) und in der Entformposition (strichpunktierte Linie).

Fig. 16 die Anordnung der Schwenkhebel für das Absenken des Formenbodens in spiegelsymmetrischer Anordnung im Zwischenraum zwischen den Formennestern auf einer Rundwelle in der Formposition (durchgezogene Linie) und den Bewegungsablauf bis hin zur Entformposition (gepunktete Linien).

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht einer Vorrichtung gemäß der Erfindung mit in drei Reihen mit jeweils fünf hintereinander angeordneten Formennestern 5. Die Formennester 5 sind durch Konturplatten 2, 3, 4 seitlich begrenzt, wobei die Konturplatten 2, 3, 4 auf einer Fertigungsunterlage sitzen, wodurch der untere Abschluß der Formennester 5 gebildet wird. Zwischen den einzelnen Reihen von Formennestern 5 sind Zwischenräume zur Aufnahme von Mechanismen zur Bewegung zumindest eines Teiles von Konturplatten vorgesehen. Die Konturplatten 3, 4 sind dabei geteilt und weisen einen festen Konturplattenabschnitt 3 und einen schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 auf. Der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 dient zur Ausbildung entsprechender Hinterschnitte für die Betonformlinge. In den Zwischenräumen zwischen den Formennestern sind die Mechanismen zum Schwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte auf jeweils einer durchgehenden Welle angeordnet, wobei die Schwenkmechanismen der einen Seite der Konturplatten der Formennester im Zwischenraum und der Schwenkmechanismus der dieser Seite gegenüberliegenden Seite im Zwischenraum spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind.

Dementsprechend ist bei den am Rande der gesamten Vorrichtung angeordneten Formennestern 5 lediglich eine durchgehende Welle für die Schwenkmechanismen der schwenkbaren Konturplattenabschnitte vorgesehen. Auf den jeweiligen durchgehenden Wellen 19, 22 sitzen an den jeweiligen Seiten der Vorrichtung Hebelvorrichtungen, welche an einer Seite auf der durchgehenden Welle 19, 22 sitzen, und an ihrer dazu gegenüberliegenden Seite eine Kurvenrolle 13 oder einen Gleitschuh 14 tragen, über welchen der als ein zweiter Hebel 11 ausgebildete Hebelmechanismus sich auf der Fertigungsunterlage 1 abstützt. Auf einer durchgehenden Welle 19, 22 sitzen somit die ersten Hebel 7 zum Schwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 und die zweiten Hebel 11, welche durch die Hubbewe-

gung der gesamten Vorrichtung gegenüber der Fertigungsunterlage 1 betätigt werden. Bei Betätigung der Schwenkwelle, d. h. bei ihrem Schwenken um die Schwenkachse 8, werden somit die schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 und die gesamte Vorrichtung gleichzeitig betätigt, so daß beim Anheben der Vorrichtung von der Fertigungsunterlage 1 dieser Raum zum Zurückschwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 schafft. In der jeweiligen Endposition der beschriebenen Bewegungen des Formenbodens und der schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 kann der Betonformling aus den Formennestern 5 problemlos entnommen werden.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt von zwei Formennestern 5 aus der Gesamtvorrichtung gemäß Fig. 1. Die Formennester werden durch eine seitliche Konturplatte 2 und durch eine geteilte Konturplatte 3, 4 seitlich und durch die Fertigungsunterlage 1 unten begrenzt, welche in Fig. 2 nicht gesondert bezeichnet ist. Bei Drehung der durchgehenden Welle 19, 22 um die Schwenkachse 8 werden simultan die ersten Hebel 7 zum Schwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 sowie die zweiten Hebel 11 beim Anheben der Vorrichtung 1 von der Fertigungsunterlage 1 betätigt. Hierbei werden die zweiten Hebel 11 über die Kurvenrolle 13 bzw. den Gleitschuh 14 soweit abgesenkt, daß mittels des ersten Hebels 7 der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 aus dem Hinterschnitt 20 aus dem Formennest 5 soweit herausgeschwenkt werden kann, daß der fertige Betonformling problemlos entnommen werden kann.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht durch einen Teil eines Formennestes 5 und einen Teil des Zwischenraumes 9, welcher zwischen den Formennestern einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgebildet ist. Der Schwenkmechanismus für die schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 ist in seiner Entformposition gezeigt, in welcher er soweit zurückgeschwenkt ist, daß der den eigentlichen schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 tragende erste Hebel 7 mit seiner Rückseite an einem im Zwischenraum 9 vorgesehenen Anschlag 10 anliegt. Der erste Hebel 7 sitzt zur Übertragung der Schwenkbewegung auf einer Viereckwelle 19, welche um die Schwenkachse 8 schwenbar ist. Der Anschlag 10 ist dabei fest auf der Unterseite der eigentlichen Form befestigt. Damit der erste Hebel 7 mit dem schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 in die gezeigte Entformposition zurückgeschwenkt werden kann, ist die Vorrichtung von der Fertigungsunterlage 1 abgehoben, wobei das Schwenken mittels des in Fig. 3 nicht dargestellten zweiten Hebels 11 realisiert wird, welcher ebenfalls auf der Viereckwelle 19 sitzt und somit synchron zu der Schwenkbewegung der schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 bewegbar ist.

Der dargestellte schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 dient der Erzeugung eines im Querschnitt dreieckförmigen Hinterschnittes. Die seitliche Begrenzung des Formennestes 5 im oberen Bereich oberhalb des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 wird mittels eines festen Konturplattenabschnittes 4 realisiert. Innerhalb des Formennestes 5 ist eine Stempelplatte 6 in das Formennest absenkbar. Das Absenken der Stempelplatte 6 dient gegebenenfalls zum einen einer gewissen Kompression des beim Einfüllen noch elastischen Betons und dient des weiteren zur Erzeugung einer glatten Oberfläche des Betonformlings. Der Zwischenraum 9, in w^w Ichem der erste Hebel 7 auf der Viereckwelle 19 schwenbar angeordnet ist, ist an seiner der Fertigungsunterlage 1 gegenüberliegenden Seite mittels eines

Tischbleches 21 abgedeckt, so daß eine Verschmutzung des Schwenkmechanismus weitgehend ausgeschlossen ist.

Fig. 4 zeigt den Schwenkmechanismus gemäß Fig. 3 in der Formposition. In dieser Position ist die schwenkbare Konturenplatte 4 durch Schwenken der Welle 19 um die Drehachse 8 soweit in das Formennest 5 hineingeschwenkt, daß die obere Stirnseitenfläche des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 bündig an der unteren Stirnseitenfläche des festen Konturplattenabschnittes 3 anliegt. In der gezeigten Formposition liegt die Fertigungsunterlage 1 mit ihrer Oberfläche bündig an der unteren Stirnseitenfläche des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 an. Dadurch wird in dem Formennest 5 eine geschlossene Oberfläche gebildet, so daß kein in das Formennest 5 eingefüllter Elastic-Beton aus der Form entweichen kann. Damit sich an den einander zugewandten Stirnseitenflächen anlagernder Betonrest nicht zu Undichtigkeiten zwischen dem festen Konturplattenabschnitt 3 und dem schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 führen kann, ist an der unteren Stirnseitenfläche des festen Konturplattenabschnittes ein elastisches Dicht- bzw. Dämpfungselement 28 angeordnet.

Fig. 5 zeigt den auf der Viereckwelle 19 sitzenden zweiten Hebel 11, welcher zur Betätigung des Hebelns 7 dient. Der zweite Hebel 11 ist zusammen mit der Viereckwelle 19 um die Schwenkachse 8 schwenkbar zwischen einer Entformposition, welche in Fig. 5 dargestellt ist, und einer Formposition beweglich. In der dargestellten Entformposition liegt der zweite Hebel 11 mit einer hinteren Anschlagfläche an dem Anschlag 10, welcher als durchgehende Schiene durch den Zwischenraum 9 zwischen den Formennestern 5 läuft. An seinem dem Anschlag 10 abgewandten vorderen Ende weist der zweite Hebel 11 eine Kurvenrolle 13 auf. Diese Kurvenrolle 13 stützt sich auf der Fertigungsunterlage 1 ab, so daß bei Hebung der Vorrichtung die Viereckwelle 19 um die Schwenkachse 8 der zweite Hebel 11 auf die Fertigungsunterlage 1 nach unten drückt und die Kurvenrolle 13 dabei auf seiner dem Formennest 5 zugewandten Oberfläche abrollt. Um den zweiten Hebel 11 in der Entformposition zu halten, ist an dem zweiten Hebel 11 eine Rückholfeder 12 angebracht, welche ihn an den Anschlag 10 zieht. Zur Vermeidung von Verschmutzungen und anderweitigen Beschädigungen ist der durch den zweiten Hebel 11 gebildete Mechanismus zum Absenken ebenfalls durch das Tischblech 21 abgedeckt.

Fig. 6 zeigt den Aufbau des durch den zweiten Hebel 11 gebildeten Hebelmechanismus zum Abstützen auf die Fertigungsunterlage 1 in der Formposition. In dieser Formposition ist der zweite Hebel 11 durch eine Drehung der Viereckwelle 19 um die Schwenkachse 8 in Uhrzeigersinn mit seinem die Kurvenrolle 13 tragenden vorderen Ende nach oben geschwenkt und somit eine Abdichtung zu dem in Fig. 4 dargestellten schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 schafft. Da die Rückholfeder 12 unterhalb der Schwenkachse 8 angeordnet ist, muß die Fertigungsunterlage 1 durch die abgesenkten Vorrichtung in der Formposition gehalten werden.

Fig. 7 zeigt einen Aufbau des Schwenkmechanismus, welcher ähnlich dem bezüglich Fig. 5 beschriebenen ist, welcher jedoch anstelle der dort beschriebenen Kurvenrolle 13 einen Gleitschuh 14 besitzt. Der Gleitschuh 14 ist am vorderen End des zweiten Hebs 11 befestigt und liegt mit seiner langen Seite an der dem Formennest 5 zugewandten inneren Oberfläche der Fertigungsun-

terlage 1 an. Wird durch Schwenken der Viereckwelle 19 um die Schwenkachse 8 der zweite Hebel 11 aus der Formposition in die Entformposition geschwenkt, so daß er mit seiner hinteren Anschlagfläche an dem im Zwischenraum 9 angeordneten Anschlag 10 anliegt, so bleibt der Gleitschuh 14 in Kontakt mit der dem Formennest 5 zugewandten inneren Oberfläche der Fertigungsunterlage 1 und gleitet beim Anheben der Vorrichtung über die Fertigungsunterlage 1 auf dessen Oberfläche. Zweckmäßigerweise ist der Gleitschuh 14 aus einem Material hergestellt, welches eine geringe Reibung bezüglich der Oberfläche der Fertigungsunterlage 1 aufweist.

In Fig. 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mechanismus zum Betätigen der schwenkbaren Konturplatte dargestellt. Der prinzipielle Aufbau des durch den zweiten Hebel 11 gebildeten Hebelmechanismus unterscheidet sich von dem in Fig. 5 gezeigten und entsprechend beschriebenen Aufbau lediglich dadurch, daß anstelle der Viereckwelle 19 eine Rundwelle 22 vorgesehen ist. Um eine sichere Kraftübertragung von der Rundwelle 22, welche um die Schwenkachse 8 schwenkbar ist, auf den zweiten Hebel 11 zuverlässig durchzuführen, liegt zwischen dem zweiten Hebel 11 und der Rundwelle 22 eine kraftschlüssige Verbindung vor. Diese kraftschlüssige Verbindung kann in an sich bekannter Weise durch Aufschrumpfen des zweiten Hebels 11 auf die Rundwelle 22, durch ein mit Schrauben erzieltes Festziehen des geschlitzten Hebelkopfes auf der Rundwelle 22 oder durch weitere dem Durchschnittsfachmann bekannte Möglichkeiten befestigt werden. Der prinzipielle Aufbau des Hebelmechanismus mit dem zweiten Hebel 11 entspricht dabei dem in Fig. 5 gezeigten und beschriebenen Aufbau.

Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mechanismus zum Schwenken des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 zwischen einer Formposition und einer Entformposition. Auf einer Rundwelle 22, welche um die Schwenkachse 8 schwenkbar ist, sitzt der erste Hebel 7, welcher an seinem vorderen Ende eine Druckrolle 16 trägt, welche in der Formposition an die Rückseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 drückt, so daß in dieser Formposition der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 in seiner definierten, zur Erzielung des gewünschten Hinterschnittes erforderlichen Lage gehalten werden kann. An der Rückseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 im unteren Bereich ist der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 über eine Rückholfeder 15 mit dem Anschlag 10 verbunden. Durch Schwenken der Rundwelle 22 entgegen Uhrzeigersinn wird dadurch die Druckrolle nach unten geschwenkt, wodurch bei gleichzeitig angehobener Vorrichtung von der Fertigungsunterlage 1 und unter der Wirkung der Rückholfeder 15 der Konturplattenabschnitt 4 aus dem Formennest 5 zurückgezogen wird, was gleichmaßen infolge der Schwenkbewegung der Druckrolle zu einer Schwenkbewegung des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 führt. Der übrige Aufbau der Form bzw. des Formennestes 5 entspricht dem bisher beschriebenen Aufbau.

In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schwenkmechanismus für den schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 dargestellt. Eine um die Schwenkachse 8 schwenkbare Rundwelle 22 ist mit dem ersten Hebel 7 verbunden, welcher wiederum an seinem der Schwenkachse 8 gegenüberliegenden Ende eine Druckrolle 16 trägt. Diese Druckrolle liegt an der Rückseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 an und

stützt somit den den jeweiligen Hinterschnitt ausbildenden Konturplattenabschnitt 4 ab. Im unteren Bereich der Rückseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 ist wiederum eine Rückholfeder 15 angebracht und mit einer feste Lage aufweisenden Gleitschiene verbunden, welche einerseits als Fixpunkt in Federzugrichtung dient und welche andererseits einen wesentlichen senkrechten zur Fertigungsunterlage 1 ausgerichteten Schlitz aufweist. Der Schlitz in der Gleitschiene 17 dient dazu, die vertikale Position der Rundwelle 22 verändern zu können, um bei gleichzeitigem Schwenken des ersten Hebels 7 entgegen dem Uhrzeigersinn eine Schwenkbewegung des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 aus der Formposition, in welcher er in das Formennest 5 hineinragt, in die Entformposition zu bewirken, in welcher er aus dem Formennest 5 herausgeschwenkt ist, wobei durch die Rückholfeder 15 der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 stets unter Anlage an der Druckrolle 16 bei angehobener Vorrichtung 1 und geschwenktem ersten Hebel 7 in die Entformposition gezogen wird.

Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mechanismus zum Erzielen einer Schwenkbewegung für den schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4. In Fig. 11 ist dieser Mechanismus in der Entformposition des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 gezeigt.

Ein beweglicher, keilförmig ausgebildeter Block, welcher an zumindest einer Seite einen Befestigungsbolzen 24 trägt, welcher in einer Gleitschiene 25 geführt ist, kann durch die Führung in der schräg angestellten Gleitschiene 25 mittels des Befestigungsbolzens 24 aus der Formposition in die Entformposition verschoben werden. In der Entformposition ist der bewegliche Block 18 soweit zurückgeschoben, daß der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 vollständig zurückgeschwenkt ist, wobei gleichzeitig die Vorrichtung zur Fertigungsunterlage 1 angehoben ist. Dazu ist der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 gesondert schwenkelagert. Damit der bewegliche Block 18 stets auf der inneren Oberfläche der Fertigungsunterlage 1 aufsitzt, ist zwischen dem Tischblech 21 und der Oberseite des beweglichen Blocks 18 eine Drucksfeder angeordnet.

Wenn nun der bewegliche Block 18 bei gleichzeitigem Absenken der Vorrichtung zur Fertigungsunterlage 1 seitlich verschoben wird, entspricht diese überlagerte Bewegung exakt der Neigung der Gleitschiene 25, so daß der Befestigungsbolzen 24 in der Gleitschiene 25 zu deren anderem Ende verschoben wird, wobei dieses Ende in Fig. 12 dargestellten Entformposition entspricht. Die Neigung der Rückseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 zugewandten Oberfläche des beweglichen Blockes 18 liegt dabei bündig an, so daß in der Formposition der bewegliche Block 18 den schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 in der Formposition hält.

Fig. 13 und 14 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen schwenkbaren Konturplattenabschnitt 4 für Betonformlinge mit einem im Querschnitt L-förmigen Hinterschnitt, wobei in Fig. 13 die Entformposition und in Fig. 14 die Formposition gezeigt sind. Im Zwischenraum 9 ist ein Gestänge 26 angeordnet, welches an seiner Oberseite in einer Gleitschiene 25 geführt ist und sich auf seiner Unterseite über eine Rolle 27 auf der inneren Oberfläche des Formenbodens abstützt. Das Gestänge 26 ist über eine Gestängeverbindung mit der Innenseite des schwenkbaren Konturplattenabschnittes 4 verbunden. In der Entformposition sitzt der schwenk-

bare Konturplattenabschnitt 4 mit seiner unteren Stirnseite auf der inneren, dem Formennest 5 zugewandten Oberfläche der Fertigungsunterlage 1 auf. Die Gleitschiene ist in ihrer Führung in dem Zwischenraum 9 schräg angeordnet, so daß bei der Absenkung der Vorrichtung zur Fertigungsunterlage 1 in der oben beschriebenen Art zum einen die Rolle 27 auf der Innenoberfläche der Fertigungsunterlage 1 abrollt und zum anderen der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 angehoben wird. Durch das Gestänge 26 wird erreicht, daß der schwenkbare Konturplattenabschnitt 4 derart in die Formposition gebracht wird, daß der kurze Schenkel der L-Form an der unteren Stirnseite des festen Konturplattenabschnittes 3 an dem elastischen Dämpfungselement 28 anliegt, so daß in der Formposition wiederum bezüglich des Formennestes eine geschlossene innere Oberfläche gebildet wird und mittels des L-förmigen Konturplattenabschnittes 4 ein entsprechend geformter Hinterschnitt des Betonformlings erzielbar ist. Der Schwenk- bzw. Führungsmechanismus gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist wiederum im Zwischenraum 9 angeordnet und durch das Tischblech 21 abgedeckt und somit vor Verschmutzung und anderweitiger Beschädigung geschützt.

Fig. 15 zeigt eine Schnittansicht durch den Zwischenraum 9, in welchem zwei Schwenkwellen 19 angeordnet sind, wobei jeweils eine Schwenkwelle entsprechende erste Hebel 7 trägt, die wiederum an ihrem vorderen Ende die schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 trägt. Die durchgezogene Linie der ersten Hebel 7 entspricht dabei der Entformposition, während die strichpunktierte Linie der Formposition entspricht. Da die Schwenkbewegung für die schwenkbaren Konturplattenabschnitte 4 zueinander spiegelsymmetrisch verläuft, kann der Antrieb der Welle 19 durch einen einzelnen Antrieb unter Zwischenschaltung eines entsprechenden Richtungswandlers erfolgen.

Fig. 16 zeigt die Anordnung der zweiten Hebel 11, welche auf jeweils einer im Zwischenraum 9 verlaufenden Rundwelle 22 sitzen. Die durchgezogene Linie für den zweiten Hebels 11 entspricht dabei jeweils der Formposition, während die gestrichelten Linien die Bewegung des zweiten Hebels 11 durch Drehen der Rundwelle 22 um die Schwenkachse 8 in drei ausgewählten Stufen bis zur Entformposition zeigt. Der in der Mitte des Zwischenraumes 9 angeordnete Anschlag 10 dient auf jeder Seite als entsprechender Anschlag für die Entformposition der zweiten Hebel 11. Ebenfalls gestrichelt eingezeichnet sind die festen Konturplattenabschnitte 3 sowie die beweglichen Konturplattenabschnitte 4 in drei Abstufungen des Bewegungsablaufs aus der Formposition in die Entformposition.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Betonformlingen mit in deren Inneres gerichteten Hinterschnitten (20), welche ein oder mehrere Formennester (5) aufweist, welche durch eine Fertigungsunterlage (1), die Formennester (5) seitlich begrenzende Konturplatten (2, 3) und eine relativ zu der Fertigungsunterlage (1) bewegliche Stempelplatte (6) gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die den Hinterschnitten (20) der Betonformlinge zugewandten Konturplatten (3, 4) geteilt ausgebildet sind und einen zur Führung der Stempelplatte (6) dienenden festen Konturplattenabschnitt (3) und einen zur Ausbildung der Hinterschnitte (20) die-

55

nenden schwenkbaren Konturplattenabschnitt (4) aufweisen, wobei der schwenkbare Konturplattenabschnitt (4) zwischen einer in das jeweilige Formennest (5) hineingeschwenkten, den Hinterschnitt (20) definierenden Formposition und einer aus dem Formennest (5) herausgeschwenkten, eine Entformung des Betonformlings ermöglichte Entformposition schwenkbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbaren Konturplattenabschnitte (4) jeweils einer Seite der Formennester (5) mit einem ersten Hebel (7) auf einer gemeinsamen Schwenkachse (8) verbunden sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entformposition des schwenkbaren Konturplattenabschnittes (4) durch einen in einem Zwischenraum (9) zwischen den Formennestern (5) angebrachten Anschlag (10) definiert ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Fertigungsunterlage (1) zum Schwenken des schwenkbaren Konturplattenabschnittes (4) in die Entformposition bezüglich des festen Konturplattenabschnittes (3) absenkt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Hebel (11) mittels einer Kurvenrolle (13) oder eines Gleitschuhs (14) auf der Fertigungsunterlage (1) abgestützt ist und in der Entformposition mittels einer ersten Rückholfeder (12) an dem Anschlag (10) gehalten wird, so daß durch ein Absenken bzw. Anheben der Vorrichtung zur bzw. von der Fertigungsunterlage (1) die schwenkbaren Konturplattenabschnitte (4) aus der Formposition in die Entformposition und umgekehrt schwenkbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Konturplattenabschnitt (4) mittels einer zweiten Rückholfeder (15) mit dem Anschlag (10) verbunden ist und in der Formposition der erste Hebel (7) mit einer Druckrolle (16) an seinem dem schwenkbaren Konturplattenabschnitt (4) zugewandten Ende diesen in der Formposition hält, wobei bei zurückgeschwenktem ersten Hebel (7) die zweite Rückholfeder (15) den schwenkbaren Konturplattenabschnitt (4) in die Entformposition zieht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (8) des ersten Hebels (7) in einer Gleitschiene (17) verschiebbar angeordnet ist, deren Verschieberichtung so angepaßt ist, daß der schwenkbare Konturplattenabschnitt (4) aus der Formposition in die Entformposition bewegbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf der Fertigungsunterlage (1) beweglicher Block (18) vorgesehen ist, mittels welchem der schwenkbare Konturplattenabschnitt (4) in der Formposition festgelegt ist und in die Entformposition bringbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen ersten Hebel (7) für die schwenkbaren Konturplattenabschnitte (4) in dem Zwischenraum (9) zwischen den Formennestern (5) spiegelsymmetrisch zueinander auf jeweils einer Welle (19, 22) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Hebel (7) und die zweiten Hebel (11) auf einer Welle (19, 22) sitzen,

welche um die Schwenkachse (8) schwenkbar ist.

11. Verfahren zur Herstellung von ins Innere gerichtete Hinterschnitte aufweisenden Betonformlingen, welch in Formennestern gegossen werden, wobei die Formennester durch eine Fertigungsunterlage (1), eine relativ zur Fertigungsunterlage (1) bewegliche Stempelplatte und die äußer Form des Betonformlings definierende, zumindest im Bereich der Hinterschnitte geteilte Konturenplatten gebildet werden, welches die folgenden Schritte aufweist:

- a) Einschwenken von die Hinterschnitte definierenden schwenkbaren Konturplattenabschnitten aus einer Entformposition in eine Formposition in das Formennest, in welcher die schwenkbaren Konturplattenabschnitte mit festen Konturplattenabschnitten zumindest in der dem Formennest zugewandten Seite eine geschlossene Oberfläche bilden;
- b) Absenken der Vorrichtung zur Fertigungsunterlage (1), bis diese die untere Stirnseitenfläche der Konturplattenabschnitte berührt;
- c) Füllen der Formennester mit Elastic-Beton; und
- d) Absenken einer Stempelplatte in die Formennester.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschwenken der schwenkbaren Konturplattenabschnitte und das Absenken der Vorrichtung zum Formenboden synchron erfolgen.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß beim Entformen die Stempelplatte verriegelt, die Vorrichtung angehoben und die schwenkbaren Konturplattenabschnitte aus der Formposition in die Entformposition außerhalb der Formennester geschwenkt werden.

Hierzu 16 Seite(n) Zeichnungen

40

45

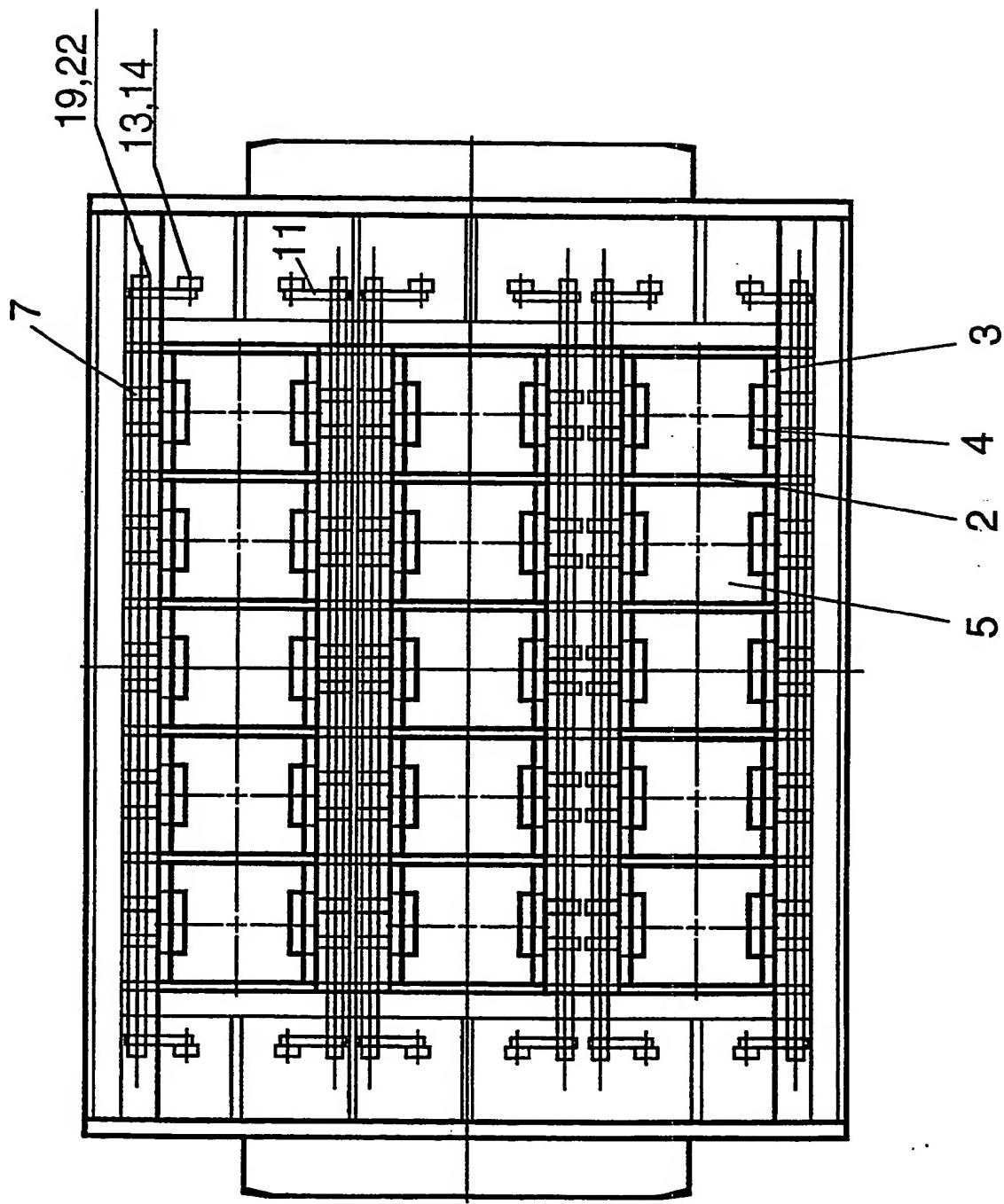
50

55

60

65

Fig. 1



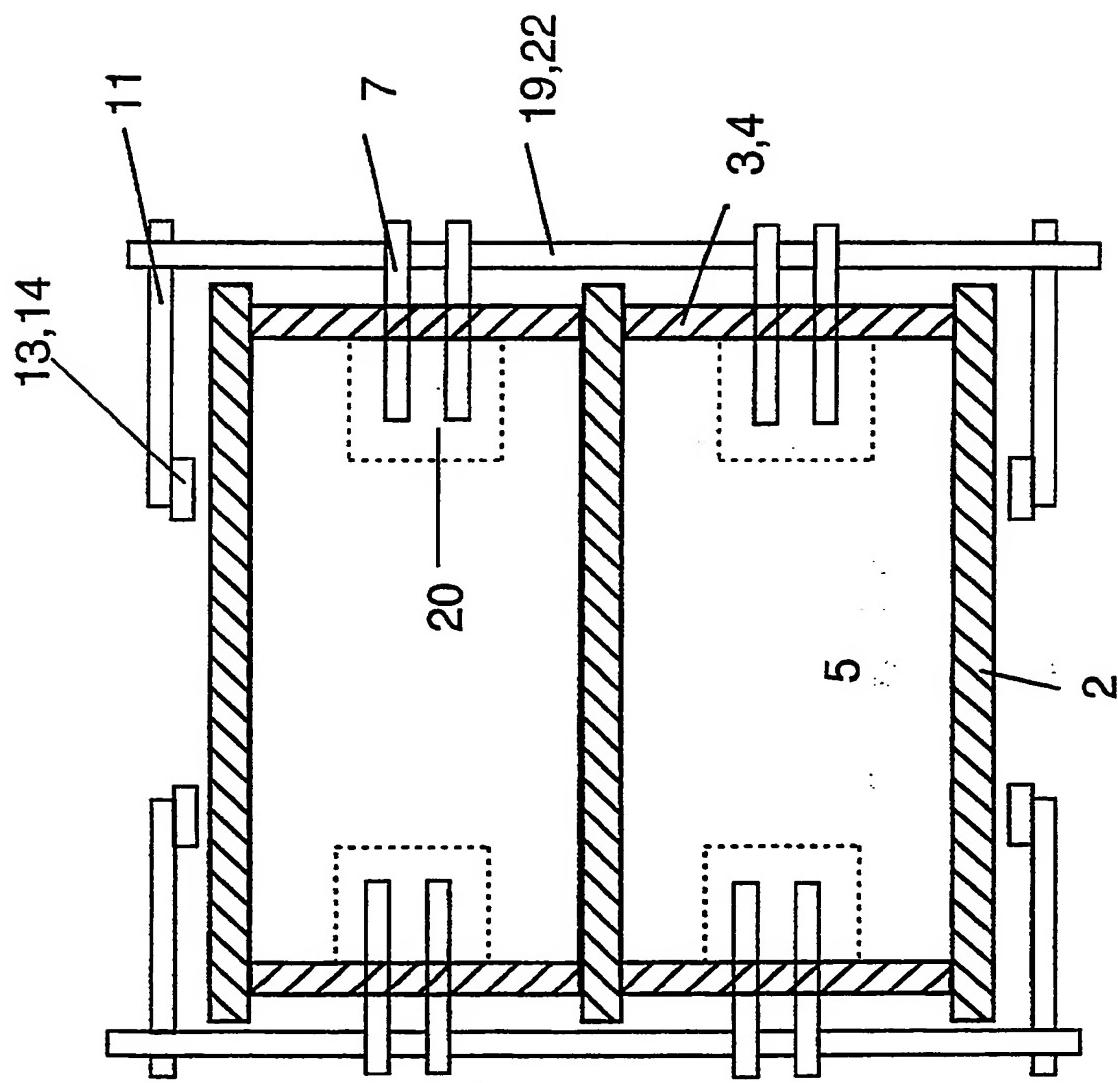


Fig.2

Fig. 3

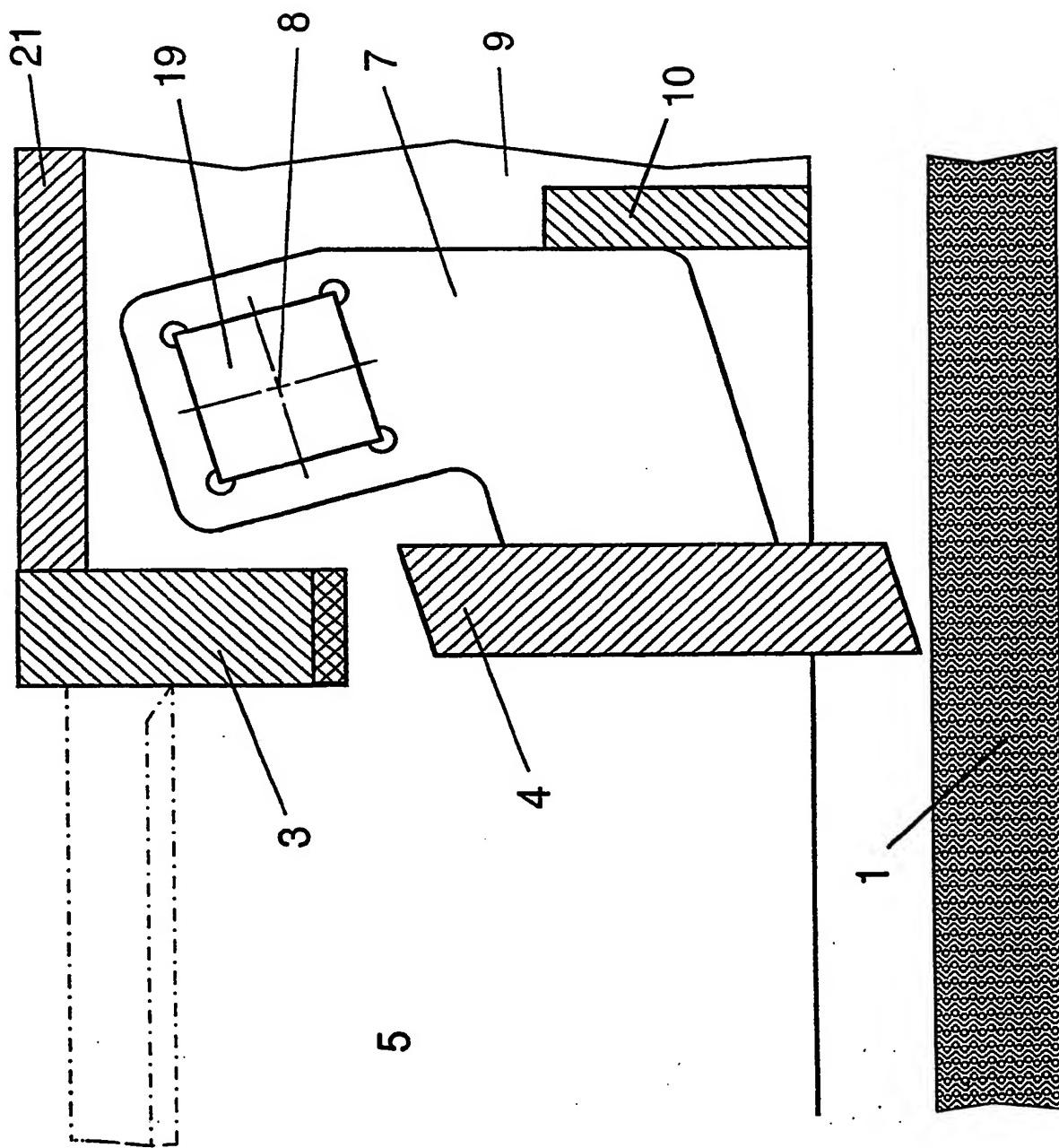


Fig. 4

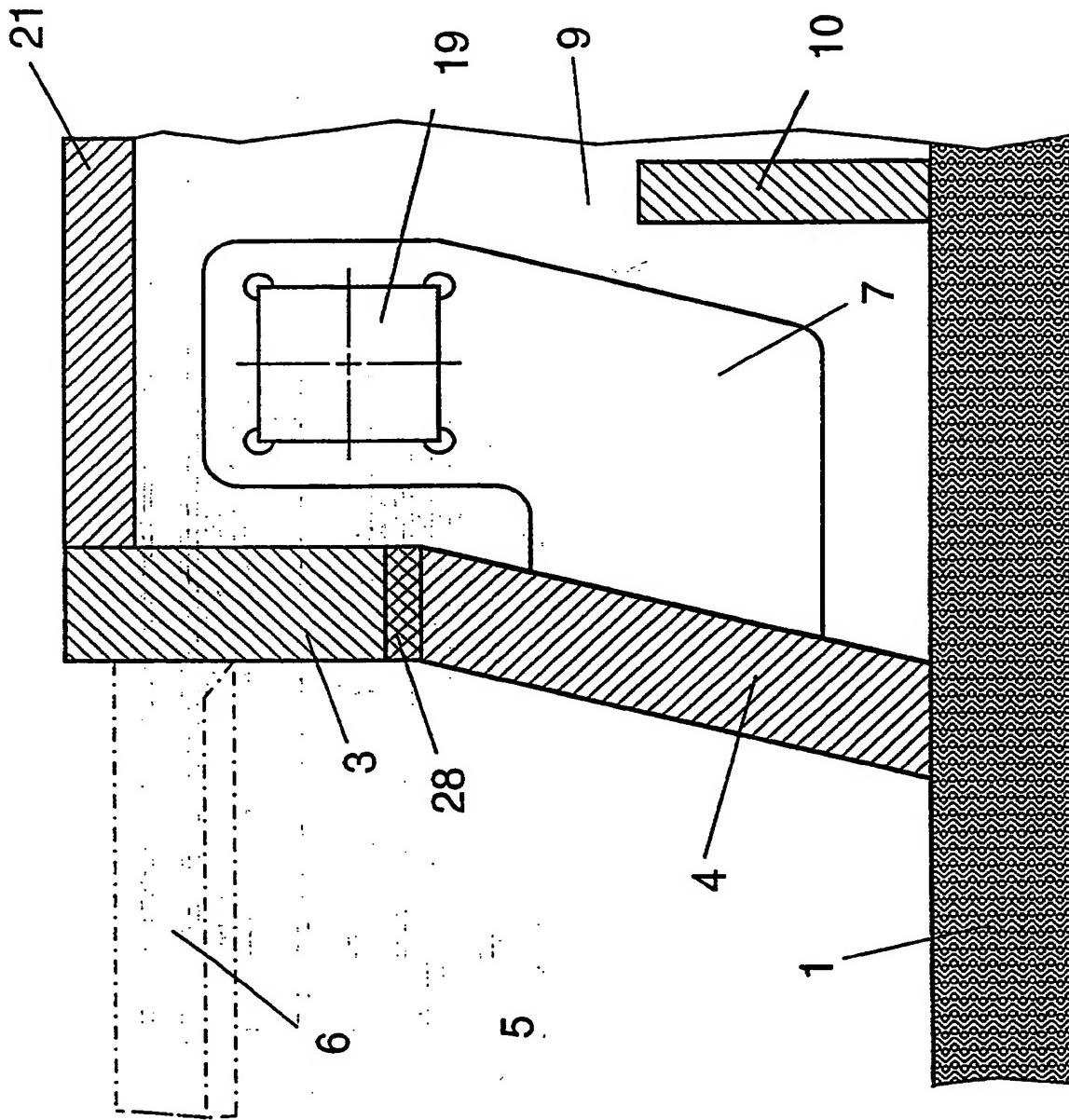


Fig. 5

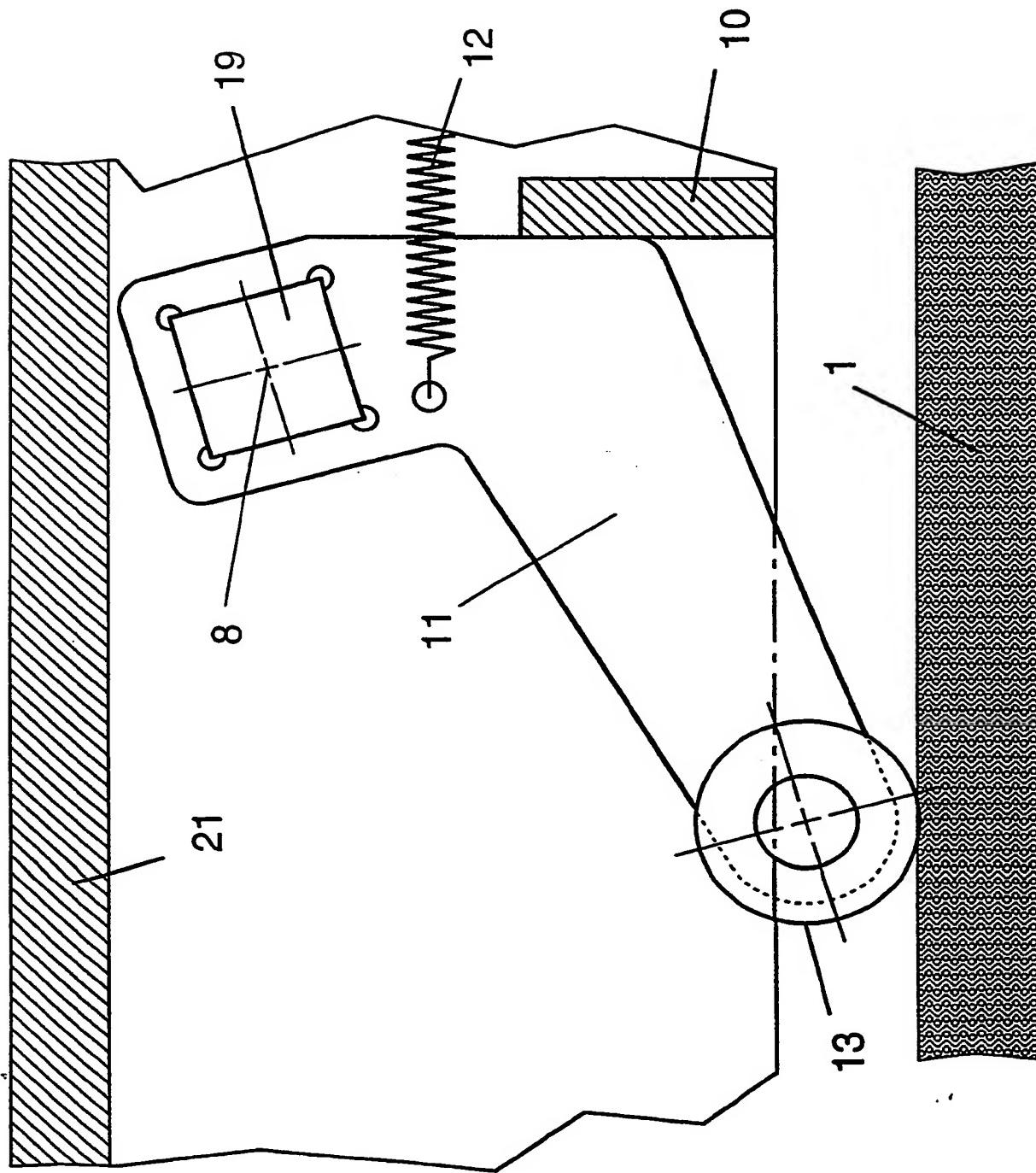
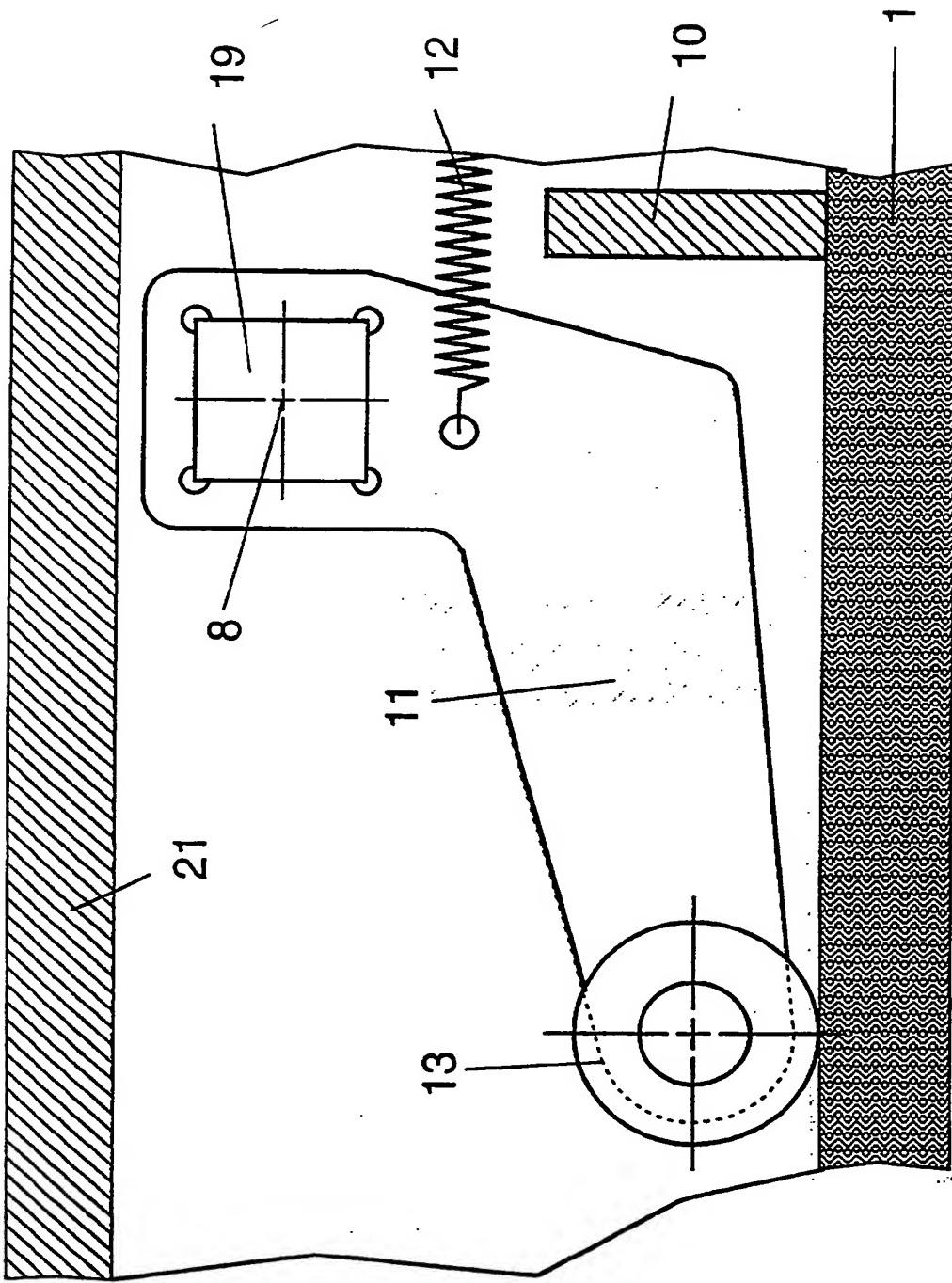
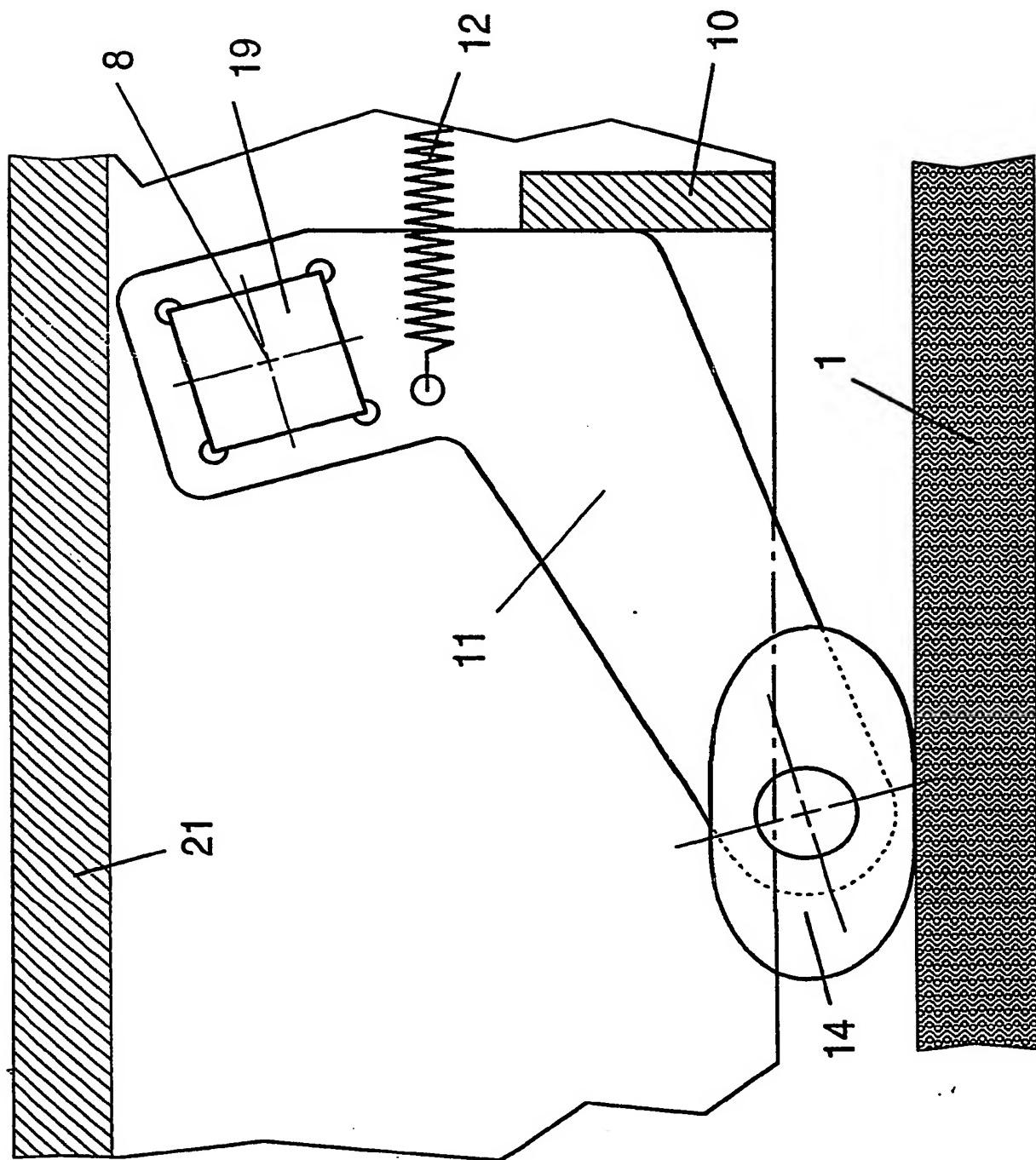


Fig. 6



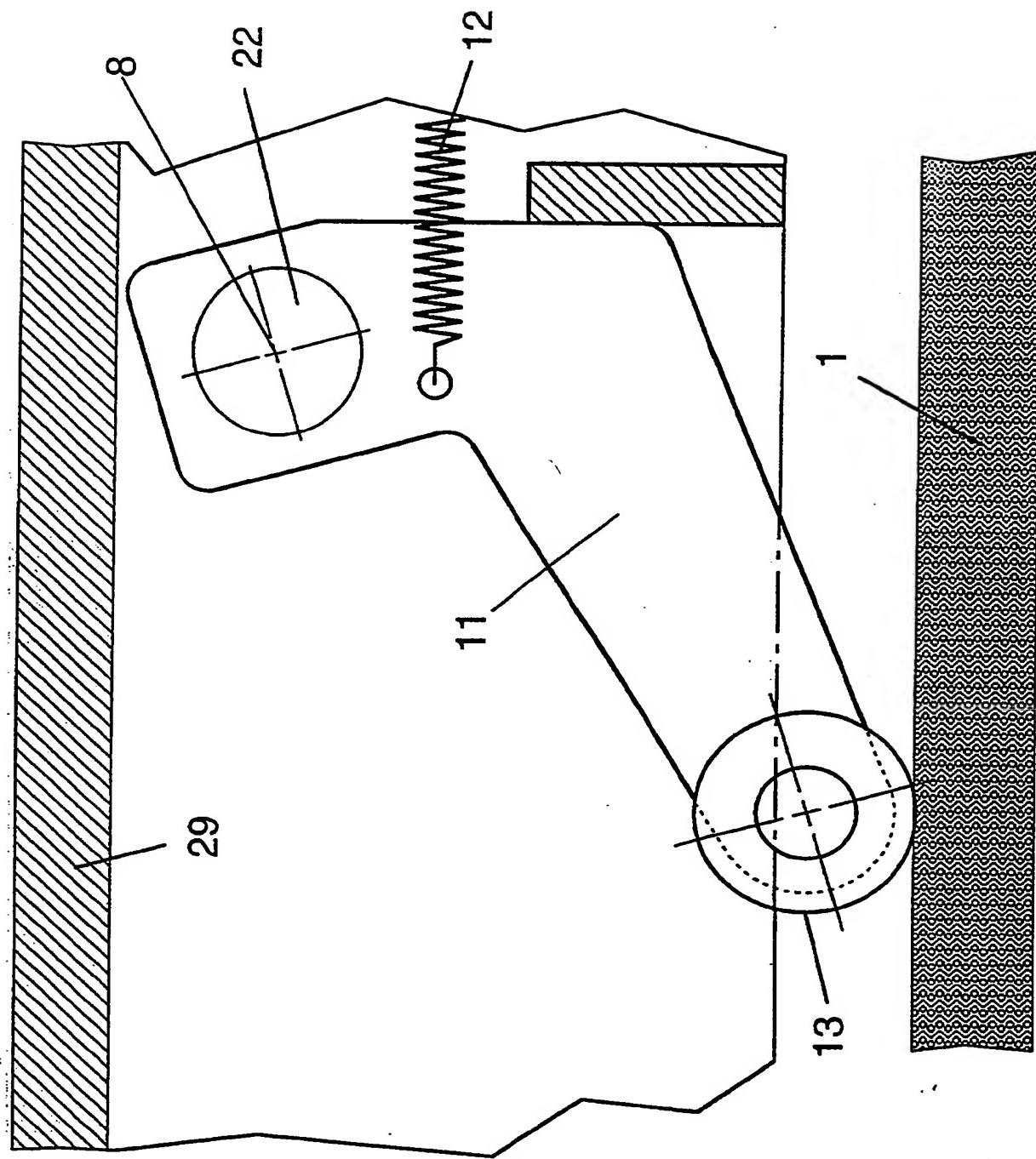
702 070/102

Fig. 7



702 070/102

Fig. 8



702 070/102

Fig. 9

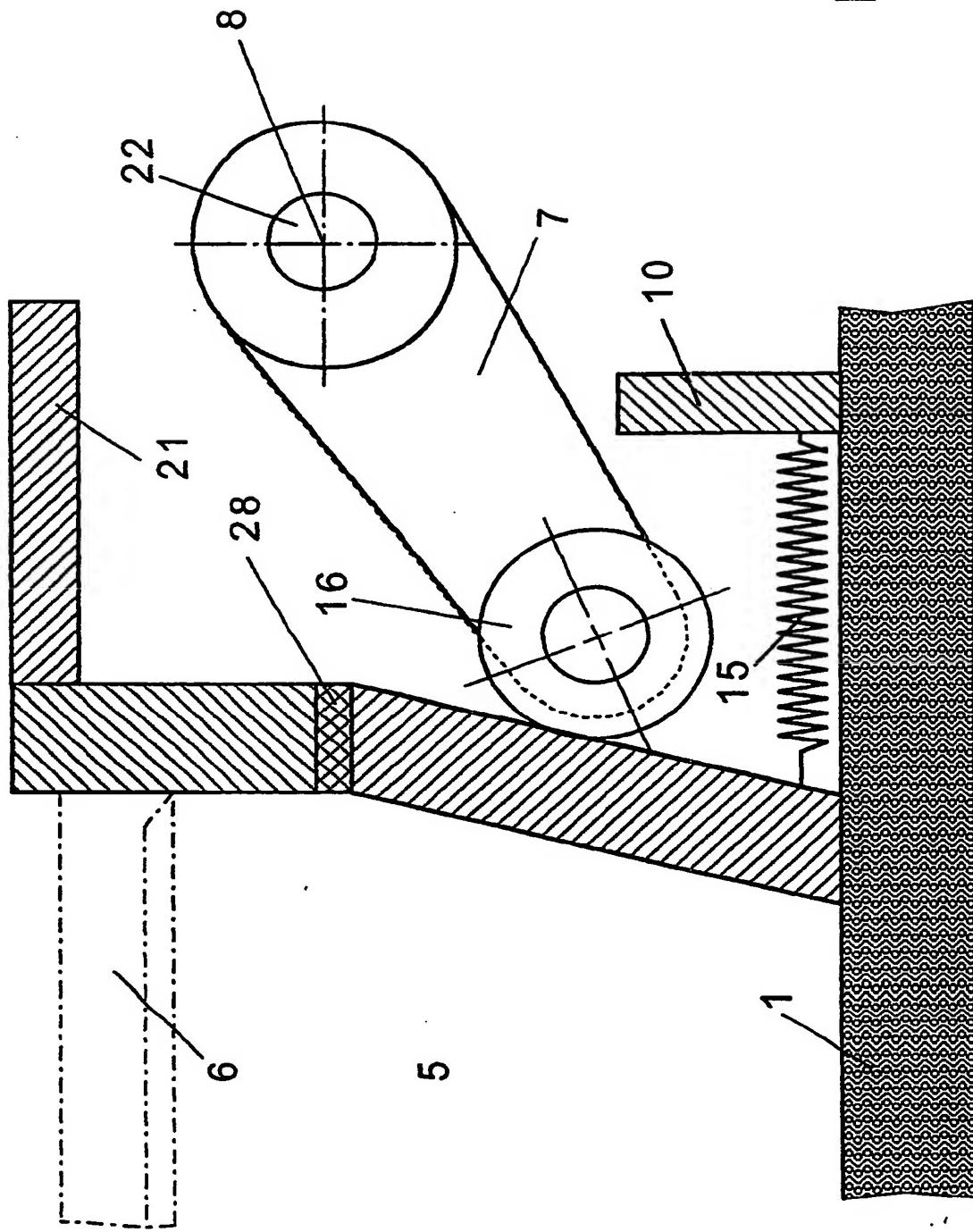
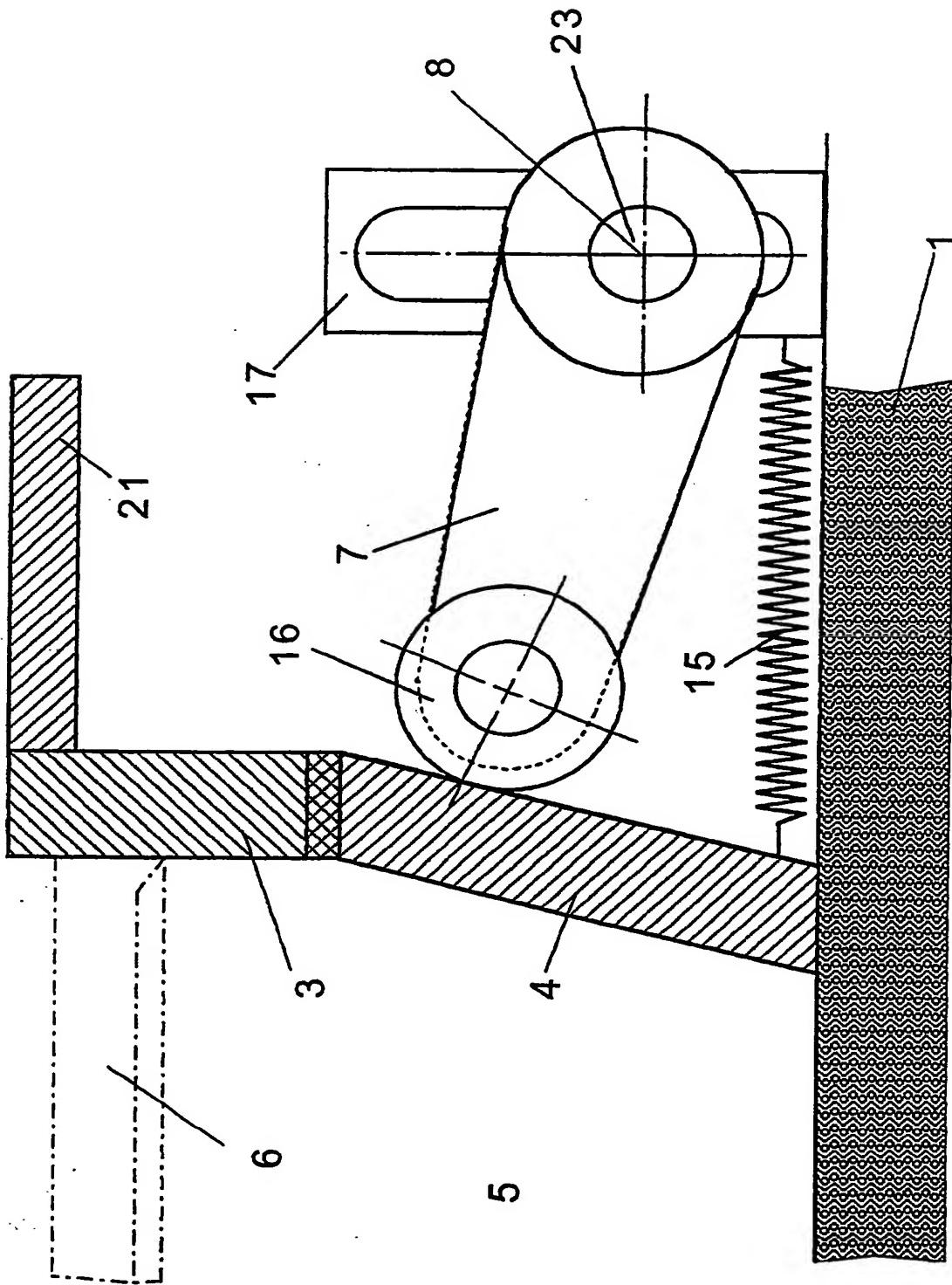


Fig. 10



702 070/102

Fig. 11

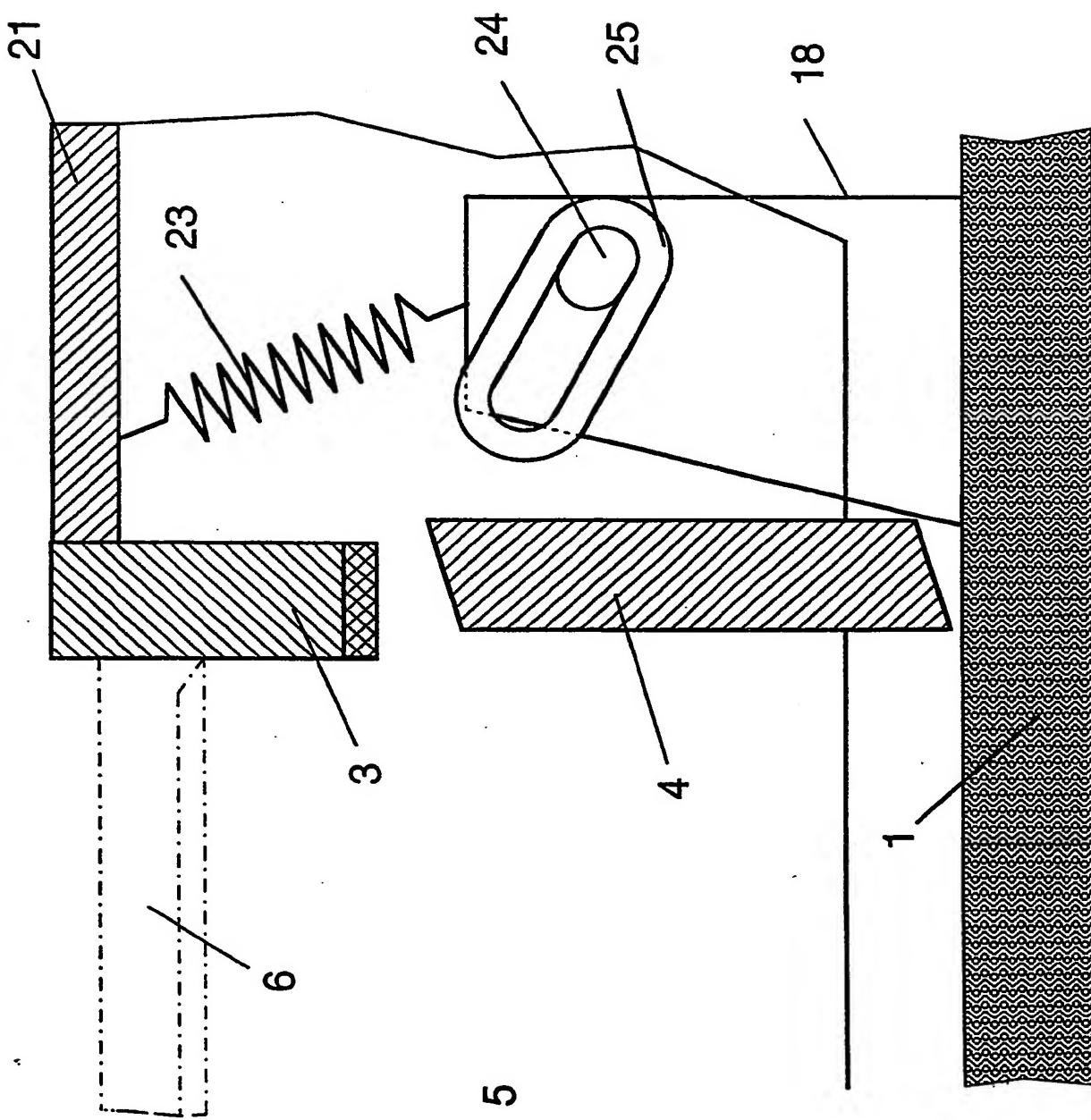


Fig. 12

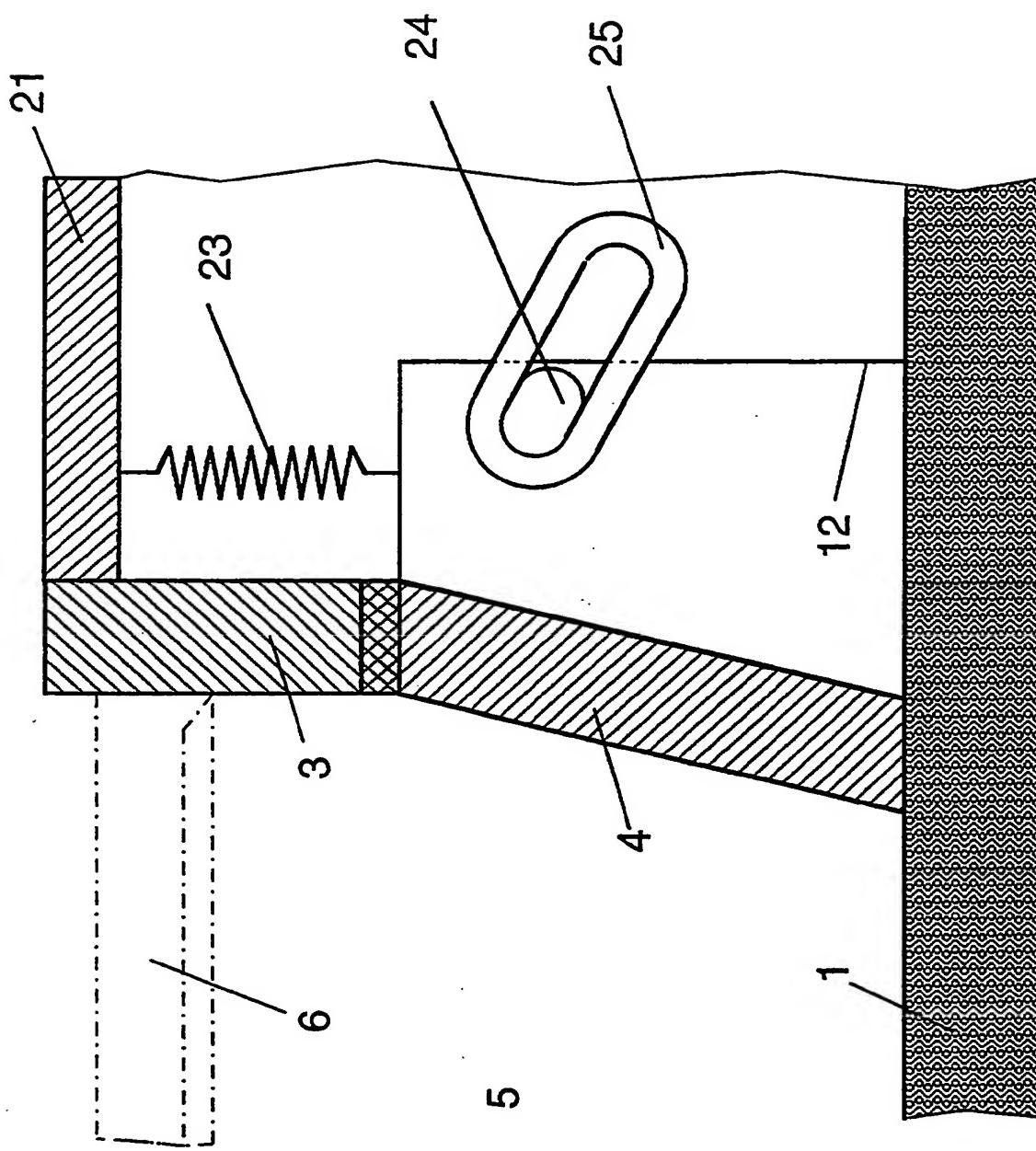
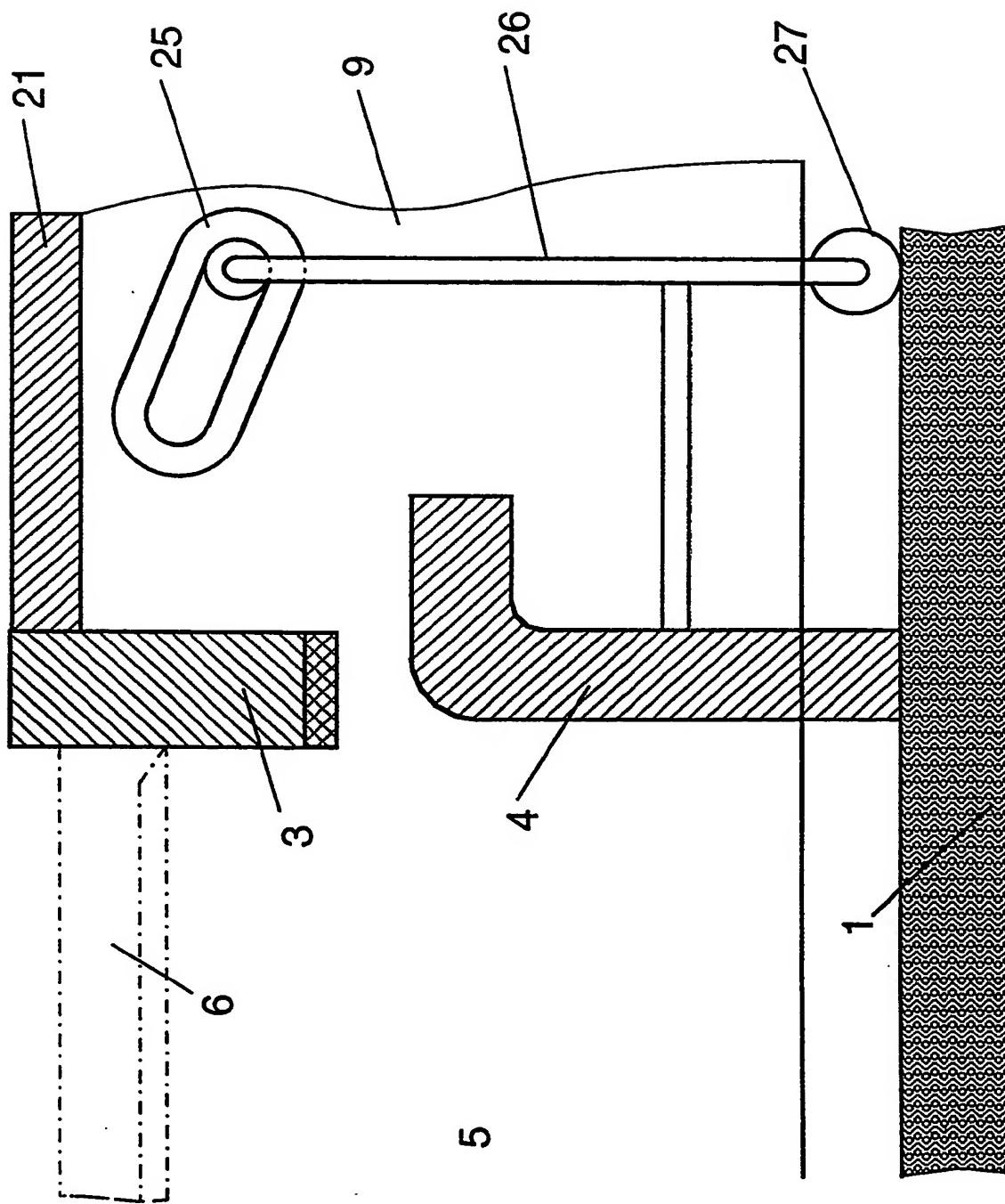
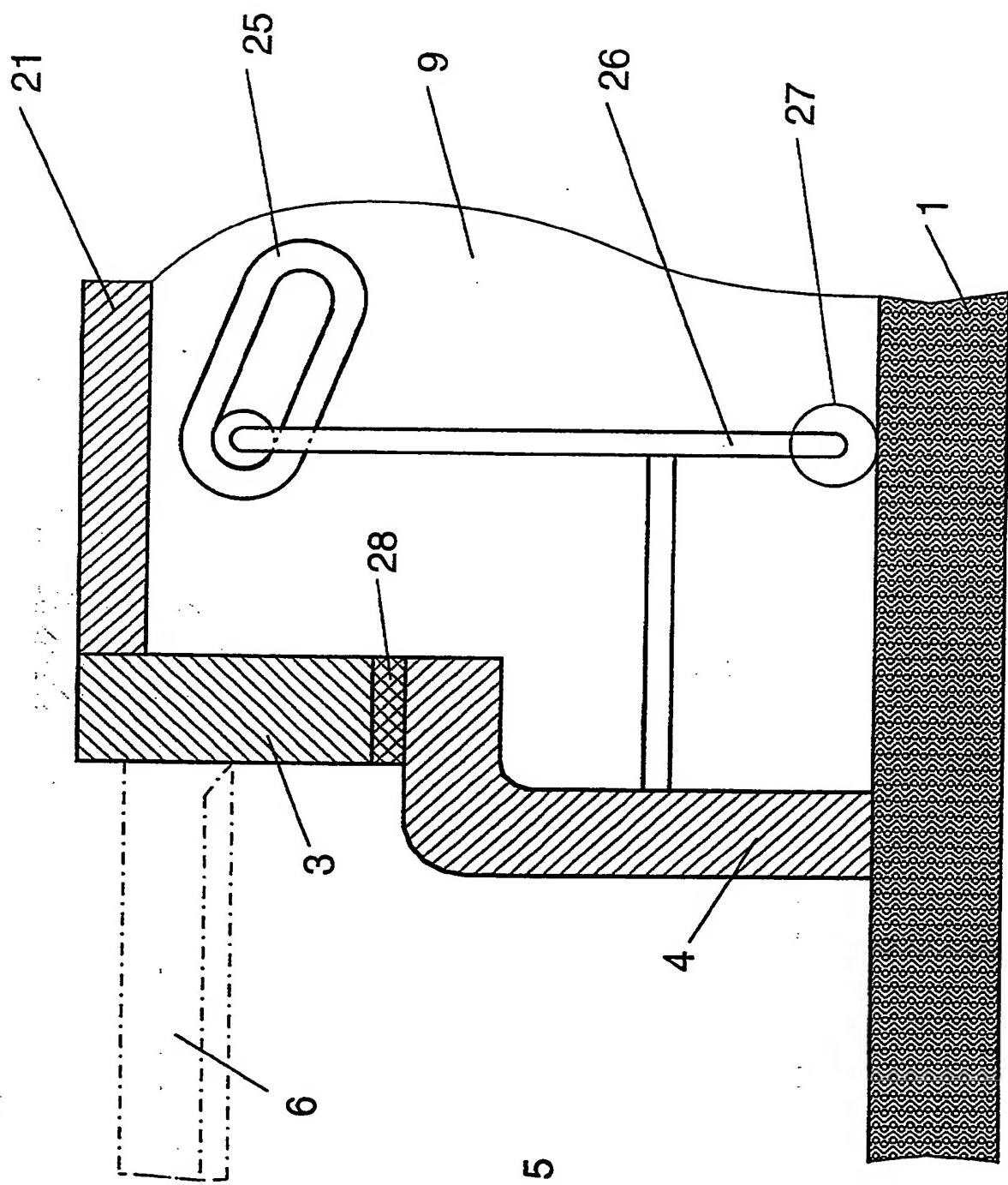


Fig. 13



702 070/102

Fig. 14



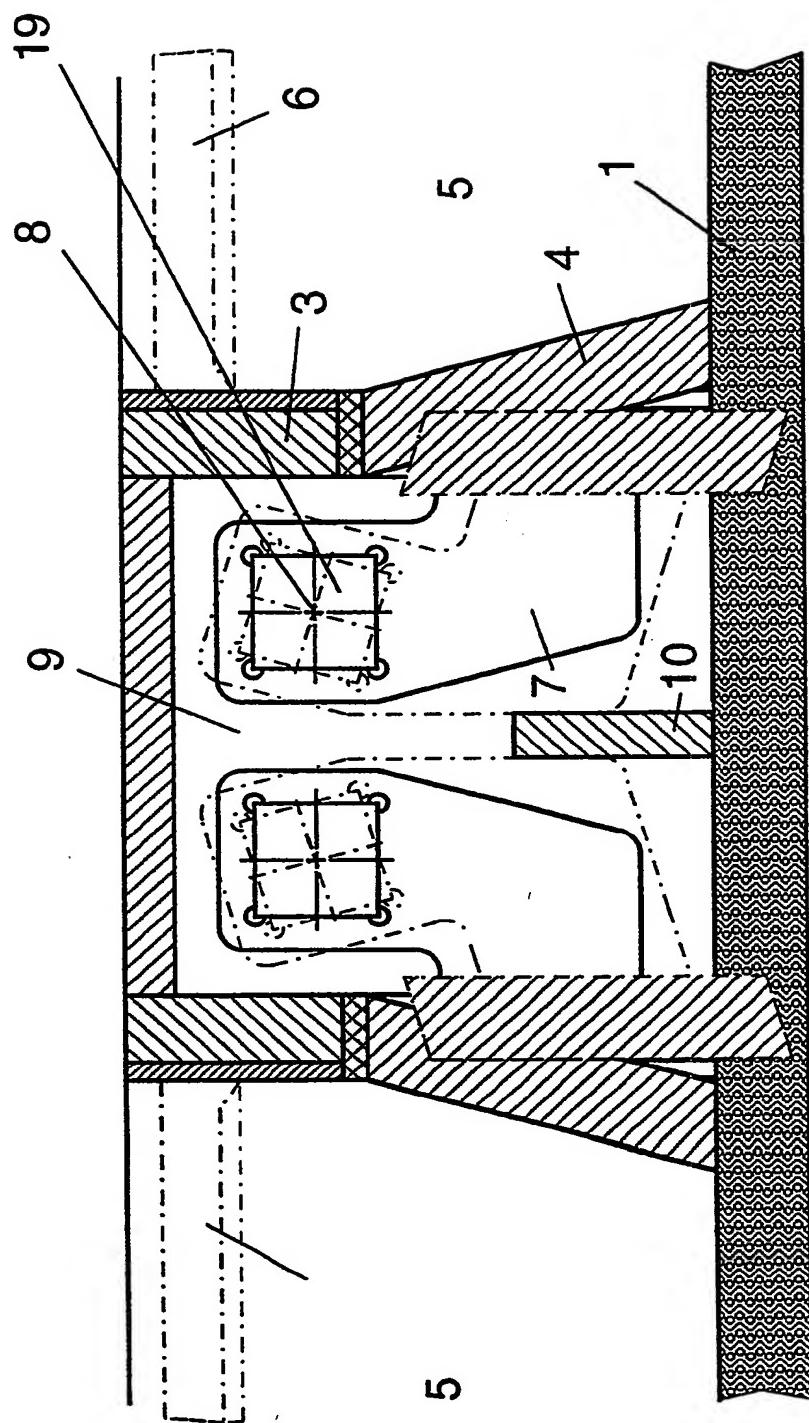


Fig. 15

Fig. 16

